

**BEST AVAILABLE COPY**

**10/578987**

**RECEIVED 11 MAY 2006**



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 52 674.9

**Anmeldetag:** 11. November 2003

**Anmelder/Inhaber:** Federal-Mogul Sealing Systems Bretten  
GmbH & Co KG, 75015 Bretten/DE

**Bezeichnung:** Dichtung

**IPC:** F 16 J 15/32

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. August 2004  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hoiß

## Dichtung

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dichtelement, zumindest beinhaltend einen Gehäusebereich, mindestens einen dynamisch sowie mindestens einen statisch wirkenden Dichtbereich, der zumindest partiell mit dem Gehäusebereich in Wirkverbindung steht.

Durch die DE-A 40 18 216 ist eine Wellendichtung bekannt geworden, beinhaltend einen Lippendichtungsring aus Polytetrafluorethylen oder einem artverwandten Werkstoff, mit einem eine Dichtlippe bildenden Radialschenkel sowie einem Axialschenkel am Außenumfang. Die Wellendichtung beinhaltet ein Gehäuse, das im Bereich einer Aufnahmebohrung einen statischen Dichtbereich aufweist, der aus einem Dichtlack gebildet ist.

Der US-A 2,889,163 ist eine Wellendichtung zu entnehmen, die einen Gehäusebereich, einen dynamisch sowie einen statisch wirkenden Dichtbereich aufweist. Der statische Dichtbereich ist im radial äußeren Umfangsbereich des Gehäusebereiches vorgesehen und als Beschichtung geringer radialer Dicke ausgebildet. Die Beschichtung wird gebildet aus einem thermoplastischen Harz, wie beispielsweise Acryl, Vinyl, Phenol oder dergleichen.

Des weiteren ist allgemein bekannt, bei Dichtelementen, die statische Dichtbereiche aufweisen, selbige durch unterschiedliche Elastomere in Verbindung mit unterschiedlichen Profilierungen vorzusehen.

Die dem Stand der Technik zugrundeliegenden Probleme sind im wesentlichen darin begründet, dass zur Herabsetzung der Montagekräfte zwar dünne Gleitbeschichtungen eingesetzt werden, die jedoch den Nachteil aufweisen, dass sie auch die im Betriebszustand notwendigen Haltekräfte herabsetzen, wodurch im ungünstigsten Fall ein Herauswandern des Dichtelementes aus der zugehörigen Aufnahme erfolgen kann.

Statische Abdichtungen auf Basis von Elastomeren lassen sich vielfach wegen hoher Montage- und Rückstellkräfte nur schwierig in der Aufnahmebohrung platzieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein im gattungsbildenden Teil des ersten Patentanspruches beschriebenes Dichtelement dergestalt weiterzubilden, dass einerseits ein leichtes Montieren desselben möglich ist, im Betriebszustand dennoch ausreichende Haltekräfte gegeben sind.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass der statische Dichtbereich zumindest partiell mit einem, einen vorgebbaren Anteil an reibungsreduzierenden Elementen enthaltenden, aushärtbaren Stoff überzogen ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Infolge der reibungsreduzierenden, d.h. die Gleiteigenschaften verbessernden, Elemente im aushärtbaren Stoff können die Montagekräfte herabgesetzt werden. Die vorteilhafterweise unter Temperatureinwirkung aushärtbaren Überzüge auf dem statischen Dichtbereich bewirken nach Inbetriebnahme des Dichtelementes eine Erhöhung der notwendigen Haltekräfte, so dass ein Herauswandern des Dichtelementes aus dem zugehörigen Aufnahmeelement sicher vermieden wird.

Vorteilhafterweise ist der Stoff ein Klebstoff, wie beispielsweise ein polymerer Klebstoff. Hier bieten sich Polyurethane oder Polyacrylate an.

An reibungsreduzierenden Elementen können beispielsweise PTFE oder dergleichen zum Einsatz gelangen.

Eine bevorzugte Zusammensetzung des aushärtbaren Stoffes wird wie folgt wiedergegeben:

Acrylpolymer	5 - 20 %
PTFE	0 – 10 %
Wasser	65 – 95 %

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, ist das Dichtelement durch einen Radialwellendichtring gebildet, dessen eine Umfangsfläche, insbesondere die äußere Umfangsfläche, mit dem üblicherweise aus einem Elastomermaterial gebildeten statisch wirkenden Dichtbereich versehen ist. Der statisch wirkende Dichtbereich kann beispielsweise auch in profilierter Form vorgesehen werden, wobei der Überzug dann zumindest die Spitzenbereiche des Profils abdeckt.

Neben Radialwellendichtringen kann die Erfindung auch bei axial wirkenden Gleitringdichtungen mit entsprechenden statischen Dichtbereichen oder aber auch bei Laufwerkdichtungen zum Einsatz gelangen, sofern diese über entsprechend ausgebildete Gehäuseteile mit zugeordneten statischen Dichtbereichen ausgestattet sind.

Die vorteilhafterweise auf dem elastomeren Innen- bzw. Außenumfang eines Radialwellendichtringes aufgebrachte Beschichtung erhöht die Haltekräfte des Radialwellendichtringes im Bereich der Aufnahmebohrung, so dass eine höhere Betriebssicherheit, über die Lebensdauer des Dichtelementes gesehen, erreicht werden kann. Darüber hinaus werden die Montagekräfte erheblich reduziert, was einer vereinfachten Montage zu Gute kommt.

Wie bereits angesprochen, kann die Erhöhung der Haltekraft durch die Reaktion der Beschichtung unter Einfluss der Temperaturerhöhung im Betriebszustand erreicht werden. Ebenfalls denkbar ist, dass eine Beschichtung, insbesondere ein Klebstoff, zum Einsatz gelangt, der bereits in kaltem Zustand bzw. durch die bei der Montage erzeugte Reibungswärme aushärtet.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1      Prinzipskizze eines Radialwellendichtringes;

Figur 2      Prinzipskizze eines Teilbereiches einer Gleitringdichtung.

Figur 1 zeigt einen Radialwellendichtring 1, beinhaltend einen aus zwei Blechkörpern 2, 3 gebildeten Gehäusebereich 4, einen statisch wirkenden Dichtbereich 5 in Form einer auf dem Außenumfang 6 des Blechkörpers 2 aufgetragenen Elastomerschicht sowie einem beispielsweise aus PTFE bestehenden dynamisch wirkenden Dichtbereich 7, in Wirkverbindung mit einer Zusatzdichtlippe 8, gebildet aus dem Elastomerenmaterial des statisch wirkenden Dichtbereiches 5. Der statische Dichtbereich 5 beinhaltet in diesem Beispiel ein Wellenprofil 9, wobei die äußere Umfangsfläche 10 des Wellenprofils 9 mit einem Überzug 11 versehen ist, der in diesem Beispiel aus einem, unter Temperatureinwirkung aushärtenden Klebstoff ausgebildet ist. Der Klebstoff soll in diesem Beispiel folgende Zusammensetzung aufweisen: 10 % Acrylpolymer, 5 % PTFE sowie 85 % Wasser. Der statische Dichtbereich wird in eine nur angedeutete Aufnahmebohrung 12 eingebracht, während der dynamische Dichtbereich 7 mit einer rotierenden Welle 13 in Wirkverbindung steht. Bedingt durch den PTFE-Anteil innerhalb der Beschichtung 11 kann eine erleichterte Montage des Radialwellendichtringes 1 in die Aufnahmebohrung 12 herbeigeführt werden. Im Betriebszustand, d.h. wenn die Umgebungstemperatur in der Aufnahmebohrung 12 ansteigt, härtet der Klebstoff aus und geht zumindest partiell eine Verbindung mit der inneren Umfangsfläche 14 der Aufnahmebohrung 12 ein, wodurch im Betriebszustand eine Erhöhung der Haltekraft herbeigeführt wird. Neben einer erleichterten Montage, bedingt durch die reibungsreduzierenden Elemente, kann somit im Betriebszustand eine nicht unerhebliche Erhöhung der Haltekraft herbeigeführt werden, so dass ein Herauswandern des Radialwellendichtringes 1 aus der Aufnahmebohrung 12 sicher verhindert wird.

Figur 2 zeigt einen Teil einer axial wirkenden Gleitringdichtung 15.

Selbige beinhaltet einen Gleitring 16 mit einer dynamisch wirkenden Gleitfläche 17, eine einen Gehäusebereich bildende äußere Umfangsfläche 18, die einen statischen

Dichtbereich 19 aus elastomerem Material aufnimmt. Der statische Dichtbereich 19 wirkt mit einer nicht dargestellten Aufnahmebohrung zusammen und ist zur Erleichterung der Montage mit einer Überzug 20 aus einem aushärtbaren Klebstoff überzogen, der gleiche oder ähnliche Eigenschaften, wie der des Überzuges 11 gem. Figur 1 aufweisen kann.

x 6

## Patentansprüche

1. Dichtelement, zumindest beinhaltend einen Gehäusebereich (4, 18), mindestens einen dynamisch (7, 8, 17) sowie mindestens einen statisch wirkenden Dichtbereich (5, 19), der zumindest partiell mit dem Gehäusebereich (4, 18) in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass der statische Dichtbereich (5, 19) zumindest partiell mit einem, einen vorgebbaren Anteil an reibungsreduzierenden Elementen enthaltenden, aushärtbaren Stoff (11, 20) überzogen ist.
2. Dichtelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (11, 20) unter Temperatureinwirkung aushärtbar ist.
3. Dichtelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (11, 20) ein Klebstoff ist.
4. Dichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (11, 20) ein polymerer Klebstoff ist.
5. Dichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stoff (11, 20) durch Polyurethan oder Polyacrylat gebildet ist.
6. Dichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die reibungsreduzierenden Elemente durch PTFE gebildet sind.
7. Dichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Überzug (11, 20) folgende Zusammensetzung aufweist:
  - 5 – 20 % Acrylpolymer
  - 0 – 10 % PTFE
  - 65 – 95 % Wasser

2/7

8. Dichtelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gebildet durch einen Radialwellendichtring, dessen eine Umfangsfläche (6) mit dem statischen Dichtbereich (5) versehen ist.
9. Dichtelement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Umfangsfläche (6) mit dem, insbesondere aus Elastomer bestehenden, statisch wirkenden Dichtbereich (5) versehen ist.
10. Dichtelement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der statische Dichtbereich (5) in profilierter Form (9) ausgebildet ist.



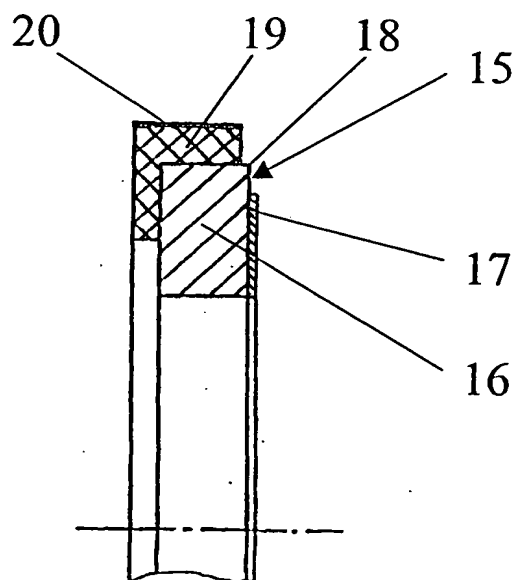
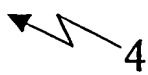
18

### **Zusammenfassung**

**Dichtelement, zumindest beinhaltend einen Gehäusebereich, mindestens einen dynamisch sowie mindestens einen statisch wirkenden Dichtbereich, der zumindest partiell mit dem Gehäusebereich in Wirkverbindung steht, dadurch gekennzeichnet, dass der statische Dichtbereich zumindest partiell mit einem, einen vorgebbaren Anteil an reibungsreduzierenden Elementen enthaltenden, aushärtbaren Stoff überzogen ist.**



1/1/



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**